

USSR State Committee on Inventions and  
Discoveries

## PATENT CLAIM DESCRIPTION

(21) 3570386/28-13

(22) 30.03.83

(46) 15.08.84, bulletin No. 30

(72) A.A. Korzh, S.D. Shevchenko, N.I. Khvisyuk, G.Kh. Gruntovskiy, Ye.M. Makovoz, I.B. Timchenko, A.G. Golukhova, and V.A. Kursenko

(71) Prof. M.I. Sitenko Kharkov Scientific Research Institute of Orthopedics and Traumatology

(53) 615.472.616.711-089.843(088.8)

(54)(57) A VERTEBRAL COLUMN IMMOBILIZATION LOCK which consists of a support with restraining elements *is characterized in that* in order to enable correction and stable immobilization of the vertebrae by preventing their rotation in the frontal and sagittal planes, the support is designed as a wedge and is supplied with a connecting serrated lamella.

This invention is in the area of medicine, particularly orthopedics and traumatology, and can be used for surgically correcting deformities and stabilizing the intervertebral joints in the cases of scoliosis, cyphosis, osteochondrosis, and other vertebrae disease.

A vertebral column immobilization lock is known; it contains a parallelepiped-shaped support equipped with immobilizing elements shaped as parabolic protrusions with cutting edges sloping at an angle to the parallelepiped's longitudinal axis.

Yet the aforementioned device cannot correct such deformities as angular misalignments of the bodies of adjacent vertebrae that are typical of scoliosis, cyphosis, and osteochondrosis of the vertebral column. This is due to the fact that the device is designed as a parallelepiped. Furthermore, due to certain design features of the resetting and stabilizing elements, the device can effectively resist only shear loads in the sagittal plane but has no stabilizing effect against the torque action that rotates the vertebrae in the frontal and sagittal planes, i.e., cannot ensure fully immobilized contact between vertebrae in an arthrodesis motion.

The invention objective is to enable correction and stable immobilization of the vertebrae by means of preventing rotation in the frontal and sagittal planes.

The above objective is achieved by designing the vertebrae immobilization restraint support as a wedge equipped with a serrated connecting lamella.

Figure 1 depicts a general view of the device; figure 2—the intervertebral space after installation of the lock (front-to-back projection); figure 3 shows the intervertebral space after installation of the lock (side view).

The vertebral column immobilization lock has intervertebral wedge-shaped support 1 whose load-bearing surfaces have stabilizing "herringbone" elements 2 equipped with connecting lamella 3 made as a channel whose flanges have serrated cutting edges with teeth 4. The flanges of connecting plate 3 have holes 5 to allow bone tissue grow through them.

The use of the proposed vertebral column correcting lock is demonstrated using the specific example of radical treatment of a patient with a cyphoscoliotic deformity of the intervertebral joint between the fourth and fifth lumbar vertebrae.

While in the operating room, the patient lying on his back is intubated and given endotracheal anesthesia. Using conventional femoroinguinal retroperitoneal access method, the anterior section of the fourth lumbar intervertebral disk and the body of the fourth and fifth lumbar vertebrae are exposed. The pulpal nucleus tissue and inner sections of fibrous ring of the fourth intervertebral disk are removed but without exsection of the elastic plates. To facilitate subsequent immobilizing lock installation, transverse incisions are made in the cortical layer of adjacent vertebrae at a distance from the body edge which corresponds to the distance from the load-bearing surface of the immobilizing lock to the connecting lamella flange.

Then the immobilizing lock is inserted into the intervertebral space using a hammer and an impactor, thus changing the mutual position of adjacent vertebrae into the position that corresponds to the mutual position of the load-bearing surfaces and the height ratio of the anterior and posterior sections of the intervertebral support. Insertion of connecting lamella 3 into the vertebrae body forms secure linkage between the immobilization lock and adjacent vertebrae.

Thus, the innovative design features (wedge-shaped intervertebral support and channel-shaped connecting element) of the proposed correcting immobilization lock ensure optimum anatomic alignment of the adjacent vertebrae bodies while simultaneously stabilizing the arthrodesic segment. Ceramic materials may be used for making the immobilization lock. Thirteen correcting immobilization locks have been fabricated at the institute; they have passed experimental testing and will be used when indicated.



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1107854**

**A**

3 650 А 61 В 17/18

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3570386/28-13

(22) 30.03.83

(46) 15.08.84. Бюл. № 30

(72) А. А. Корж, С. Д. Шевченко, Н. И. Хвасюк, Г. Х. Грунтовский, Е. М. Маковоз, И. Б. Тимченко, А. Г. Голухова и В. А. Куценко

(71) Харьковский научно-исследовательский институт ортопедии и травматологии им. проф. М. И. Ситенко

(53) 615.472.616.711-089.843(088.8)

(54) (57) ФИКСАТОР ПОЗВОНОЧНИКА, содержащий опору с элементами фиксации, отличающийся тем, что, с целью обеспечения возможности коррекции и стабильной фиксации позвонков за счет исключения ротации во фронтальной и сагиттальной плоскостях, опора выполнена в виде клина и снабжена соединительной пластиной с зубцами.

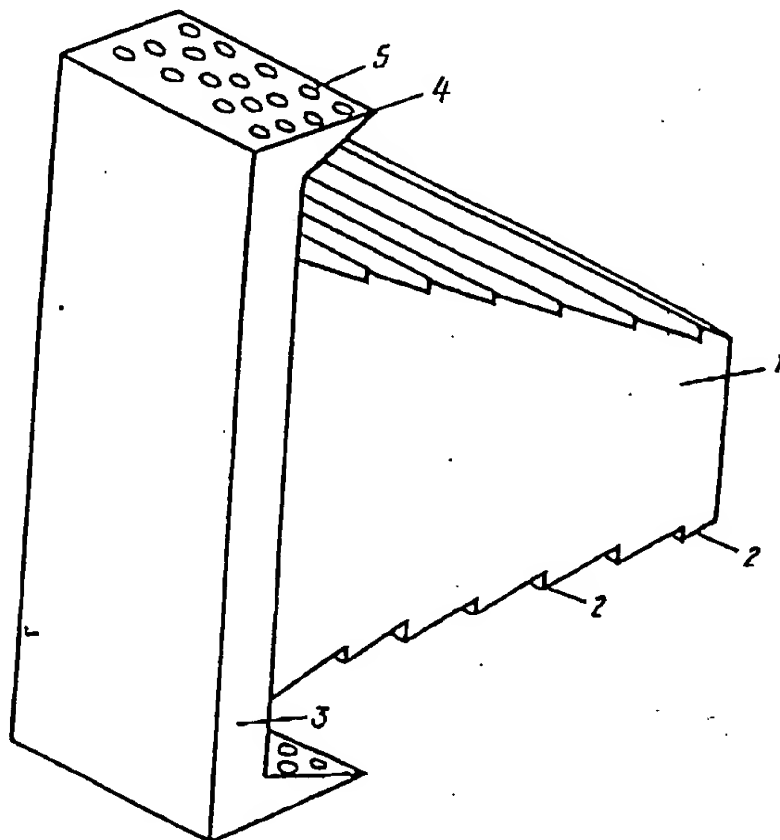


Fig. 1

(19) **SU** (11) **1107854** **A**

Изобретение относится к медицине, а именно к ортопедии и травматологии и может быть использовано для хирургической коррекции деформаций и стабилизации межпозвоноковых сочленений при сколиозах, кифозах, остеохондрозах и других заболеваниях позвоночника.

Известен фиксатор позвоночника, содержащий опору в виде параллелепипеда, снабженный элементами фиксации в виде выступов параллельной формы с режущими кромками, ориентированными под углом к продольной оси параллелепипеда.

Однако это устройство не может произвести коррекцию деформации, заключающейся в нарушении угловых взаимоотношений между телами смежных позвонков, что имеет место при сколиозах, кифозах и остеохондрозах позвоночника. Это обусловлено выполнением устройства в виде параллелепипеда. Кроме того из-за конструктивных особенностей элементов вправления и стабилизации устройство может эффективно противостоять только сдвигающим нагрузкам в сагиттальной плоскости, но не обладает стабилизирующим эффектом в отношении моментов сил, ротирующих позвонки во фронтальной и сагиттальной плоскостях, т. е. не позволяет создать полностью неподвижный контакт между артродезируемыми позвонками.

Цель изобретения — обеспечение возможности коррекции и стабильной фиксации позвонков за счет исключения ротации во фронтальной и сагиттальной плоскостях.

Поставленная цель достигается тем, что в фиксаторе позвоночника, содержащем опору с элементами фиксации, опора выполнена в виде клина и снабжена соединительной пластиной с зубцами.

На фиг. 1 показано устройство, общий вид; на фиг. 2 — межтеловой промежуток, вид после установки фиксатора (переднезадняя проекция); на фиг. 3 — межтеловой промежуток, вид после установки фиксатора (боковая проекция).

Фиксатор позвоночника имеет межтеловую опору 1, выполненную клинообразно, на несущих поверхностях которой выполнены стабилизирующие элементы 2 в виде «елочки», и снабжен соединительной пластиной 3 в виде шпателя, края которой являются режущими и снабжены зубца-

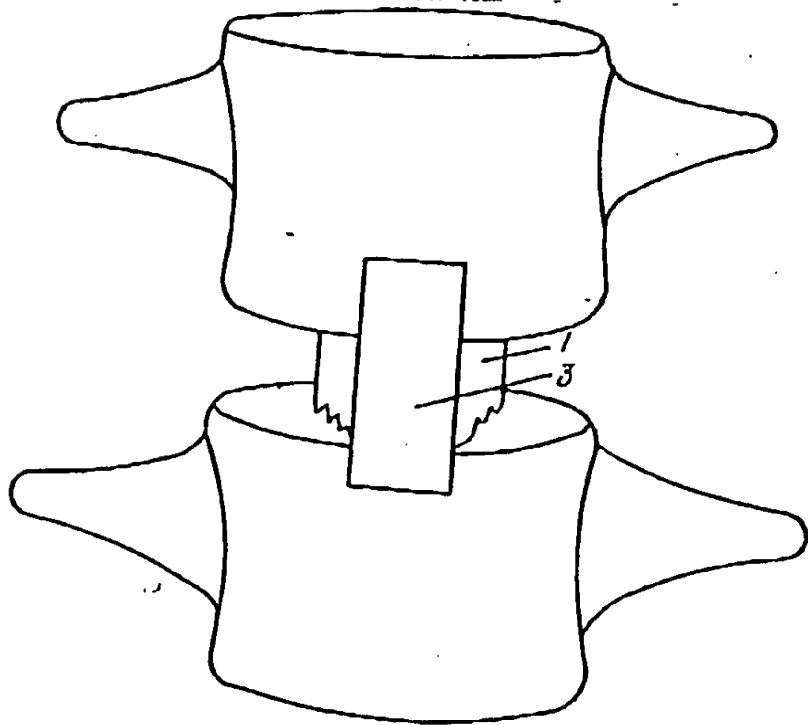
ми 4. На пластке соединительной пластины 3 имеются отверстия 5 для прорастания костной ткани.

Применение предлагаемого корректора-фиксатора позвоночника показано на конкретном примере при оперативном вмешательстве у больного с кифосколиотической деформацией межпозвонокового сочленения между четвертым и пятым поясничными позвонками.

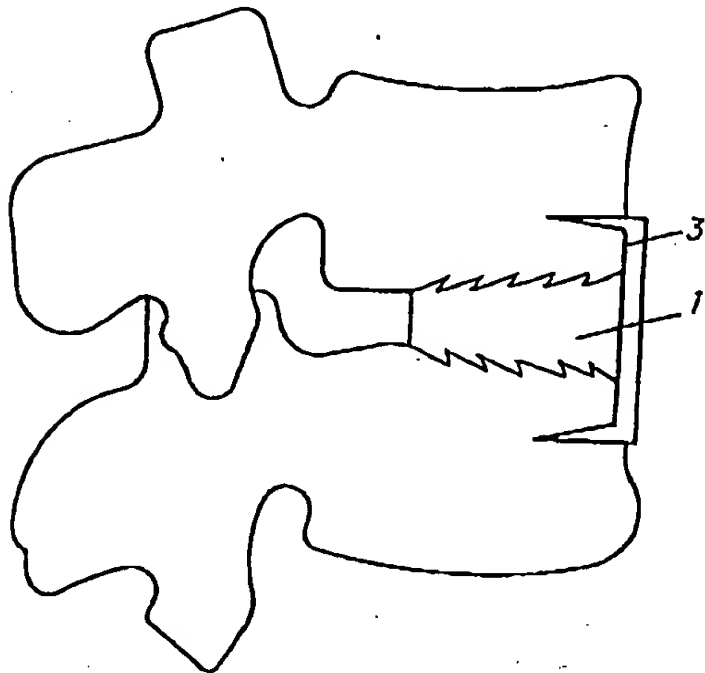
В операционной больному кинутубируют и обеспечивают эндотрахеальный наркоз. Положение больного — на спине. Типичным реберно-пашковым забрюшинным доступом производят обнажение переднего отдела четвертого поясничного межпозвонокового диска и тел четвертого и пятого поясничных позвонков. Производят удаление тканей пульпозного ядра и внутренних отделов фиброзного кольца четвертого межпозвонокового диска, но без резекции замыкательных пластинок. Для облегчения последующей установки фиксатора делают просечку кортикального слоя смежных позвонков в поперечном направлении на расстоянии от краев тел, соответствующем расстоянию от опорной поверхности корректора-фиксатора до полки соединительной пластины.

Затем в межтеловой промежуток с помощью импактора и молотка внедряют фиксатор, что приводит к изменению взаимного расположения смежных позвонков в соответствии со взаимным расположением несущих поверхностей и соотношением высот переднего и заднего отделов межтеловой опоры. Внедрение полки соединительной пластины 3 в тела позвонков приводит к образованию надежной связи между фиксатором и смежными позвонками.

Таким образом, предлагаемый корректор-фиксатор позвоночника за счет новых конструктивных элементов (межтеловая опора в форме клина и соединительный элемент в виде шпателя) обеспечивает оптимальные анатомические взаимоотношения между телами смежных позвонков с одновременной стабилизацией артродезируемого сегмента. Как материал для фиксатора может быть использована керамика. В институте изготовлены 13 корректоров-фиксаторов, которые прошли экспериментальную проверку и будут применены в показанных случаях.



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор Н. Касаран  
Заказ 8.143.5

Составитель Л. Мусен  
Техред Н. Воробей  
Тираж 60 экз

Корректор О. Тисар  
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4

THIS PAGE BLANK (uspto)